

03

1/34/1 (Item 1 from file: 351) DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv.

015846969 **Image available**

WPI Acc No: 2004-004796/200401

Power-supply durability test device comprises dummy power module which adjusts total output voltage, so that output current from dummy and power supplies is fed back into input side of modules

Patent Assignee: NEMIC LAMBDA KK (NEMI-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2003337160	A	20031128	JP 2002142805	A	20020517	200401 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2002142805 A 20020517

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2003337160	A	5	G01R-031/30	

Abstract (Basic): JP 2003337160 A

NOVELTY - A dummy power supply (11) has an overcurrent protective circuit (21) to limit output current to a predetermined value. The dummy supply adjusts the total output voltage (Vo) obtained by connecting the output side of the power supplies (1A-1C) and the dummy supply, serially, so that output current from the power supplies and the dummy supply are fed into the input side of the power supplies and the dummy supply.

USE - Power-supply durability test device.

ADVANTAGE - Since the output current is utilized effectively, the input power supplies of small capacitance performs the durability test of the power supply.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the circuit diagram of the power-supply durability test device. (Drawing includes non-English language text).

- power supplies (1A-1C)
- input power supply (2)
- dummy power supply (11)
- input terminal (13,14)
- output terminal (15,16)
- overcurrent protective circuit (21)

pp; 5 DwgNo 1/3

Derwent Class: S01; U24; X12

International Patent Class (Main): G01R-031/30

International Patent Class (Additional): G01R-031/00; H02M-003/00

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2006 The Thomson Corp. All rights reserved.

© 2006 Dialog, a Thomson business

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-337160
(P2003-337160A)

(43)公開日 平成15年11月28日(2003. 11. 28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
G 0 1 R 31/30		G 0 1 R 31/30	2 G 0 3 6
	31/00	31/00	2 G 1 3 2
H 0 2 M 3/00		H 0 2 M 3/00	Z 5 H 7 3 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-142805(P2002-142805)

(22)出願日 平成14年5月17日(2002. 5. 17)

(71)出願人 390013723

デンセイ・ラムダ株式会社

東京都品川区東五反田一丁目11番15号 電
波ビルディング

(72)発明者 笠原 巧

東京都品川区東五反田1-11-15 デンセ
イ・ラムダ株式会社内

(74)代理人 100080089

弁理士 牛木 護

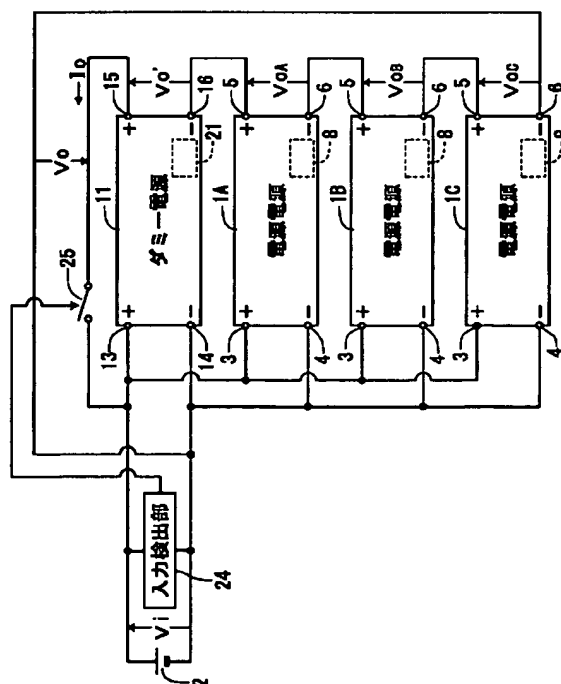
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電源エージング試験装置

(57)【要約】

【課題】 出力電流を有効に利用しつつも、少ない容量の入力電源によって、電源装置のエージング試験を行なう。

【解決手段】 電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11から共通して送り出される出力電流 I_o がフィードバックされ、電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側に流れ込む。また、その電流値が過電流保護回路21により所定値に制限される。そのため、各電源装置1A、1B、1Cは、出力電流 I_o をある程度流した状態でのエージング試験を、負荷装置なしに行なうことが可能になる。しかも、電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の出力電力がフィードバックされるため、その分だけ入力電源2の容量を小さくできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一乃至複数の電源装置をエージング試験する電源エージング試験装置において、出力電流を所定値に制限する電流制限手段を備えたダミー電源と、前記電源装置およびダミー電源の入力側に共通の入力電圧を供給する入力電源とを備え、前記電源装置とダミー電源の出力側を直列接続して得られる合計出力電圧を、該電源装置とダミー電源の入力側にフィードバックさせ、前記ダミー電源は、前記電源装置とダミー電源からの出力電流が該電源装置とダミー電源の入力側に流れ込むように、前記合計出力電圧を調整する構成を有していることを特徴とする電源エージング試験装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばパワーモジュールなどの一乃至複数の電源装置に対し、エージング試験を行なうのに好適な電源エージング試験装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】一般に、この種の電源装置においては、製品出荷前に負荷電流を流した状態でのエージング試験を行ない、品質確保のための各種検査を実行している。図3は、こうした従来の電源エージング装置の一例を示すものであるが、同図において、1A、1B…はエージングされるべき一乃至複数の電源装置、2は各電源装置1A、1B…に共通して設けられる入力電源であり、この入力電源2からの直流入力電圧 V_i が、各電源装置1A、1B…の入力端子3、4に供給されるようになっている。各電源装置1A、1B…は、入力端子3、4に印加される例えば直流48Vの入力電圧 V_i を、安定化した直流5Vの出力電圧 V_{oA} 、 V_{oB} に変換して、これを出力端子5、6に各々接続した負荷装置7に供給するもので、これにより負荷電流 I_{oA} 、 I_{oB} を流した状態でのエージング試験が行われる。なお、負荷装置7を接続してエージング試験を行なう理由は、無負荷でのエージングでは、必要なストレスを加えられない部品が電源装置1A、1B…内で出てくるためである。

【0003】ところが上記構成において、例えば出力電圧 V_o が5Vで、出力電流が100A程度の比較的容量の大きな電源装置1A、1B…をエージング試験する場合は、単独の電源装置1Aであっても入力電源2の容量は多少の余裕を見越して600W～700W程度のものを用意する必要がある。そのため、複数台の電源装置1A、1B…を同時にエージング試験する場合である程、台数の増加に比例して大容量の入力電源2を用意しなければならず、大掛かりな設備を必要とする。さらに、各電源装置1A、1B…毎に試験用の負荷装置7が必要で、しかも負荷装置7からは大きな電力を消費するため、設備がさらに大掛かりなものとなる上に、負荷装置7で熱に変換され、無駄に廃棄されるという問題を有し

ていた。

【0004】そこで、本発明は上記問題点に鑑み、出力電流を有効に利用しつつも、少ない容量の入力電源によって、電源装置のエージング試験を行なうことが可能な電源エージング試験装置を提供することをその目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明における電源エージング試験装置は、一乃至複数の電源装置をエージング試験する電源エージング試験装置において、出力電流を所定値に制限する電流制限手段を備えたダミー電源と、前記電源装置およびダミー電源の入力側に共通の入力電圧を供給する入力電源とを備え、前記電源装置とダミー電源の出力側を直列接続して得られる合計出力電圧を、該電源装置とダミー電源の入力側にフィードバックさせ、前記ダミー電源は、前記電源装置とダミー電源からの出力電流が該電源装置とダミー電源の入力側に流れ込むように、前記合計出力電圧を調整する構成を有している。

【0006】この場合、エージングされるべき電源装置とダミー電源から共通して送り出される出力電流がフィードバックされて、電源装置とダミー電源の入力側に流れ込むと共に、その電流値が電流制限手段により所定値に制限される。そのため電源装置は、出力電流をある程度流した状態でのエージング試験を、負荷装置なしに行なうことが可能になる。しかも、電源装置とダミー電源の出力電力がフィードバックされるため、その分だけ入力電源の容量を小さくできる。

【0007】

【発明の実施形態】以下、本発明における好ましい実施例について、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、従来例で示す図3と同一部分には同一符号を付し、その共通する箇所の詳細な説明は重複するため省略する。

【0008】電源エージング試験装置の全体構成を示す図1の回路図において、1A、1B、1C…はエージングされるべき一乃至複数の電源装置、2は直流入力電圧 V_i を供給する入力電源である。電源装置1A、1B、1C…は、その各々が安定化した出力電圧 V_{oA} 、 V_{oB} 、 V_{oC} …を供給する機能を有するが、入力端子3、4に同じ電圧（入力電圧 V_i 若しくは合計出力電圧 V_o ）を印加でき、しかも個々の電源装置1A、1B、1C…は、入力端子3、4に印加される電圧よりも低い出力電圧 V_{oA} 、 V_{oB} 、 V_{oC} …に変換できるものを選定する。一例として、本実施例では入力端子3、4に印加する電圧が直流48Vで、出力電圧 V_{oA} 、 V_{oB} 、 V_{oC} の定格が直流12Vの電源装置1A、1B、1Cを3台選定する。また、各電源装置1A、1B、1C…は、同一特性の過電流保護回路8を備えている。この過電流保護回路8は、自身の出力端子5、6からの出力電流 I_o が過電流状態となっ

たときに、これを制限して内部回路を保護するものである。

【0009】11は、各電源装置1A、1B、1Cとは別個に用意され、安定化した出力電圧 V_o' を供給する調整用のダミー電源である。このダミー電源11の入力側は、他の電源装置1A、1B、1Cと共に並列接続され、電源装置1A、1B、1Cと同じ電圧が入力端子13、14間に印加されるようになっている。これに対して、各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の出力側は直列接続され、出力端子15、16から得られるダミー電源11の出力電圧 V_o' と、他の電源装置1A、1B、1Cの各出力端子5、6から得られる出力電圧 V_{oA} 、 V_{oB} 、 V_{oC} とを加えた合計出力電圧 $V_o (=V_o' + V_{oA} + V_{oB} + V_{oC})$ が、各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側にフィードバックされるように構成される。そして、この合計出力電圧 V_o が入力電源2からの入力電圧 V_i よりも僅かに高くなるように、すなわち、出力電流 I_o が各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側に流れ込むように、ダミー電源11は自身の出力電圧 V_o' 引いては合計出力電圧 V_o を調整する機能を有する。ちなみに本実施例では、入力電源2からの入力電圧 V_i は直流48V未満となっており、出力電圧 V_o' が直流12V（合計出力電圧 V_o は直流48V）となるようなダミー電源11が選定される。

【0010】また、このダミー電源11は、出力端子15、16からの出力電流 I_o が過電流状態となったときに、出力電流 I_o を制限して内部回路を保護する過電流保護回路21を備えている。ダミー電源11の過電流保護回路21は、エージング試験を行なう各電源装置1A、1B、1Cの過電流保護回路8とは異なる過電流保護特性を有しており、その過電流保護設定値（動作点）は各電源装置1A、1B、1Cの電流値（通常は各電源装置1A、1B、1Cの定格出力電流）に設定される。これに対して、各電源装置1A、1B、1Cの過電流保護回路8は、その過電流保護設定値が通常、定格出力電流の105%から150%の範囲内で設定される。ダミー電源11と各電源装置1A、1B、1Cの出力側は直列に接続されるため、出力電流 I_o が増加すると過電流保護設定値の小さいダミー電源11の過電流保護回路21が先に動作して出力電流 I_o が制限される。こうしてダミー電源11は、各電源装置1A、1B、1Cからの出力電流 I_o を、過電流保護回路21の過電流保護設定値で設定される所望の電流値に制御すると同時に、直列接続された電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11との合計出力電圧 V_o が、入力電源2からの入力電圧 V_i とほぼ等しくなるように制御して、電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側にフィードバックさせる機能を有する。

【0011】24は、入力電源2からの入力電圧 V_i を監視して、この入力電源2の投入を検出する入力検出部である。また25は、電源装置1A、1B、1Cとダミー電

源11の入力側に合計出力電圧 V_o を供給する合計出力電圧供給ラインの一方に挿入接続される開閉素子としてのスイッチである。入力検出部24は遅延回路（図示せず）を内蔵しており、入力電源2の投入を検出すると、遅延回路で設定された一定時間後に、スイッチ25をオフからオンに切り換える。このように、入力検出部24とスイッチ25からなる遅延回路を備えた起動回路により、入力電源2が投入されてから一定時間後に、電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側を合計出力電圧供給ラインに接続させる理由は、入力電源2の投入時に無負荷状態で各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11を起動させることにある。なお、仮に遅延回路がない場合には、入力電源2の投入と同時に各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11が全負荷状態となり、入力電源2はこの全負荷状態での起動ができるような容量が求められる。換言すれば、本実施例で入力電源2に求められる容量は、各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11を無負荷で起動させるのに必要な電力、あるいは全負荷時に各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11で消費される電力のいずれか大きい方となる。

【0012】次に、上記構成について、その作用を図2の波形図を参照しながら説明する。なお図2は、線材の電圧降下を無視した場合の理論上の出力電流 I_o と合計出力電圧 V_o との特性を示したものである。

【0013】各電源装置1A、1B、1Cのエージングを行なうに際しては、ダミー電源11の調整が予め必要となる。具体的には、各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11を直列接続した時の合計出力電圧値 V_o が、入力電圧 V_i よりも若干高くなるように、ダミー電源11の出力電圧 V_o' を調整する。これは、複数のダミー電源11のなかから、出力電圧 V_o' の適合するダミー電源11を選定し、このダミー電源11の出力電圧可変機能を利用することで行なう。また、選定したダミー電源11の過電流保護回路21も、その過電流保護設定値を各電源装置1A、1B、1Cの定格出力電流に調整する。

【0014】こうした調整が完了した後で、入力電源2を投入すると、入力電源2からの入力電圧 V_i が各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11の入力側に共通して印加される。同時に入力電源2から入力電圧 V_i を供給したことが入力検出部24により検出されるが、内蔵する遅延回路により一定時間内はスイッチ25をオフに維持しているので、これらの電源装置1A、1B、1Cおよびダミー電源11は無負荷状態で起動する。したがって、小さな容量の入力電源2でも、各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11を確実に起動できる。このときの出力電流 I_o と合計出力電圧 V_o との関係は、図2に示す動作点P1の位置にある。

【0015】各電源装置1A、1B、1Cとダミー電源11が起動してから一定時間が経過すると、入力検出部24はスイッチ25をオフからオンに切り換える。すると、各電

源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11からの合計出力電圧 V_o が、入力電源2からの入力電圧 V_i よりも僅かに高くなっているため、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11からも自身の入力側に対し電力供給が行われる。この場合、合計出力電圧 V_o は各電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の出力電圧安定化動作により略一定の値に保たれるが、出力電流 I_o は零（無負荷状態）から各電源装置1 A, 1 B, 1 Cの定格出力電流と同じ値にまで増加する。すなわち、図2に示すように、出力電流 I_o と合計出力電圧 V_o との関係は、動作点P1から動作点P2に移行する。出力電流 I_o がダミー電源11の過電流保護回路21による過電流保護設定値に達すると、そこで制限されてそれ以上流れなくなり、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cは全負荷状態での運転が継続する。したがって、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cの出力電力を入力側にフィードバックさせることで、従来よりも容量の小さな入力電源2で、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cのエイジング試験を行なうことが可能になると共に、従来の負荷装置を各電源装置1 A, 1 B, 1 C毎に接続する必要もない。

【0016】以上のように上記実施例によれば、複数の電源装置1 A, 1 B, 1 Cをエイジング試験する電源エイジング試験装置において、出力電流 I_o を所定値に制限する電流制限手段としての過電流保護回路21を備えたダミー電源11と、電源装置1 A, 1 B, 1 Cおよびダミー電源11の入力側に共通の入力電圧 V_i を供給する入力電源2とを備え、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の出力側を直列接続して得られる合計出力電圧 V_o を、この電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の入力側にフィードバックさせると共に、ダミー電源11は、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11から共通して送り出される出力電流 I_o が、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の入力側に流れ込むように、合計出力電圧 V_o を調整する構成を有している。

【0017】このようにすると、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11から共通して送り出される出力電流 I_o がフィードバックされて、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の入力側に流れ込むと共に、その電流値が過電流保護回路21により所定値に制限される。そのため、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cは、出力電流 I_o をある程度流した状態でのエイジング試験を、負荷装置なしに行なうことが可能になる。しかも、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の出力電力がフィードバックされるため、その分だけ入力電源2の容量を小さくでき

る。こうして、出力電流 I_o を有効に利用しつつも、少ない容量の入力電源2によって、電源装置1 A, 1 B, 1 Cのエイジング試験を行なうことが可能になる。

【0018】なお、エイジング試験を行う電源装置1 A, 1 B, 1 Cの数は一つでもよい。また、本実施例では電流制限手段としてダミー電源11に内蔵する過電流保護回路21を利用したが、ダミー電源11とは独立した電流制限手段を利用してもよい。本実施例のように、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cの定格出力電流に出力電流 I_o を制限するように、過電流保護回路21の過電流保護設定値を設定すれば、負荷装置が存在しないにも拘らず、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cを全負荷状態でエイジング試験することができる。また、この過電流保護設定値を調整できるように過電流保護回路21を構成すれば、任意の負荷状態でのエイジング試験も可能になる。

【0019】また本実施例では、入力電源2が投入されてから一定時間後に、電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11の出力電流 I_o を入力側にフィードバックさせる開閉素子としてのスイッチ25を備えている。これにより、入力電源2の投入時に無負荷状態で各電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11を起動させることができ、小さな容量の入力電源2でも、各電源装置1 A, 1 B, 1 Cとダミー電源11を確実に起動できる。

【0020】本発明は前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。電源装置とダミー電源の内部構成については特に限定されない。

【0021】

【発明の効果】本発明の電源エイジング試験装置によれば、出力電流を有効に利用しつつも、少ない容量の入力電源によって、電源装置のエイジング試験を行なうことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電源エイジング試験装置の回路図である。

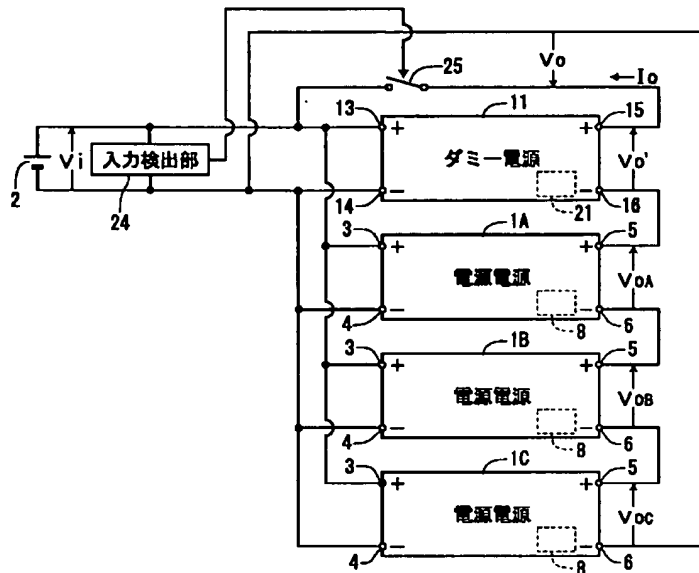
【図2】本発明の第1実施例における理論上の出力電流 I_o と合計出力電圧 V_o との特性を示した波形図である。

【図3】従来例における電源エイジング試験装置の回路図である。

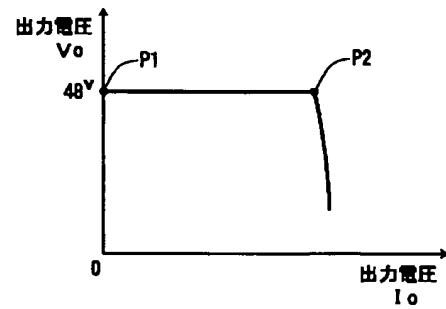
【符号の説明】

- 1 A, 1 B, 1 C 電源装置
- 2 入力電源
- 11 ダミー電源
- 21 過電流保護回路（電流制限手段）

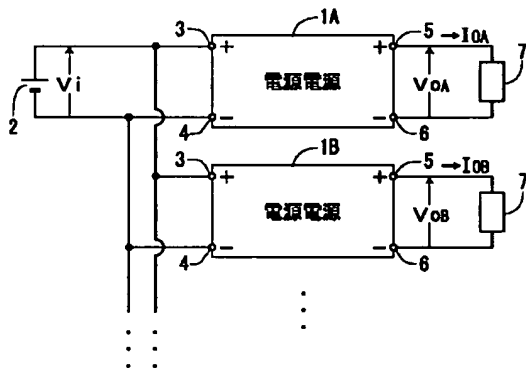
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G036 AA24 BA37 CA00
 2G132 AA00 AB03 AD01 AE22 AE27
 AL00
 5H730 AA13 AS01 AS05 BB03 CC12
 FG17 XX16 XX23 XX35